

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03178809  
PUBLICATION DATE : 02-08-91

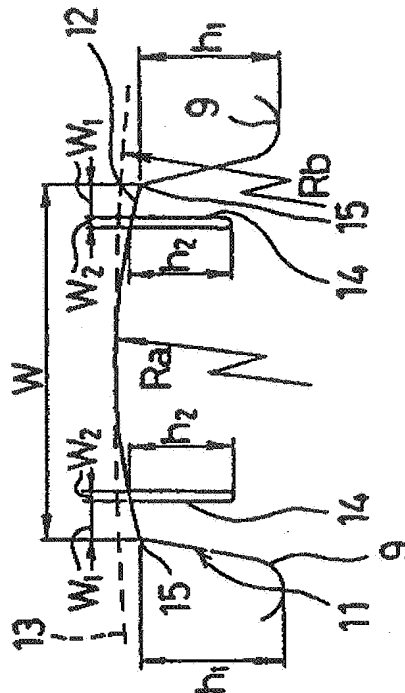
APPLICATION DATE : 07-12-89  
APPLICATION NUMBER : 01316390

APPLICANT : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE;

INVENTOR : OGAWA YUKIHIRO;

INT.CL. : B60C 11/11

TITLE : RADIAL TIRE FOR HEAVY LOAD



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To restrain the partial abrasion of a pneumatic tire for a heavy load by specifying a ratio of the radius of curvature of a tread surface in a block to a phantom radius of curvature in a tire peripheral direction, and forming a widthwise fine groove with the predetermined width and depth at a specific position.

**CONSTITUTION:** The radius of curvature  $R_a$  of the tread surface of a block 11 cellularized with peripheral and transverse grooves on a tread surface and the phantom radius of curvature  $R_b$  in a tire peripheral direction are so established that a ratio of  $R_a$  to  $R_b$  becomes 0.40 to 0.65. Also, a fine groove 14 is formed at the front and rear ends of the block 11 from a position off the end 15 of the block 11 by a distance  $W_1$  of 0.07 to 0.27 times block length  $W$ . In this case, a ratio of the width  $W_2$  of the fine groove 14 to the block length  $W$ , or  $W_2/W$  is set to 0.6 to 0.06, and the depth  $h_2$  thereof is set to 0.25 to 1.0 times a main groove depth  $h_1$ . According to the aforesaid construction, the partial abrasion of a heavy load radial tire can be restrained.

**COPYRIGHT:** (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-178809

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月2日

B 60 C 11/11

7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 重荷重用ラジアルタイヤ

⑮ 特 願 平1-316390

⑯ 出 願 平1(1989)12月7日

⑰ 発 明 者 小 川 幸 博 神奈川県平塚市南原1-28-1

⑱ 出 願 人 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号

⑲ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

重荷重用ラジアルタイヤ

2. 特許請求の範囲

トレッド面にタイヤ周方向に延びる複数本の主溝を設けると共に、該主溝に交差する横溝を設けることにより多数のブロックを形成した重荷重用ラジアルタイヤにおいて、前記ブロックのトレッド面の曲率半径 $R_a$ をタイヤ周方向の仮想曲率半径 $R_b$ に対して比 $R_a/R_b$ が0.40~0.65の範囲になるように形成し、前記ブロックの前後端にタイヤ周方向と交差する方向の細溝をそれぞれ設け、かつ該細溝のブロック端部からの距離 $W_1$ をブロック長 $W$ に対し0.07~0.27の範囲とし、細溝の溝幅 $W_2$ をブロック長 $W$ に対し0.6mm~0.06の範囲とし、細溝の溝深さ $h_2$ を主溝の深さ $h_1$ に対し0.25~1.0の範囲とした重荷重用ラジアルタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は重荷重用ラジアルタイヤに関する。更に詳しくはブロックエッジにおける偏摩耗(ヒール・アンド・トゥ摩耗)の抑制を図った重荷重用ラジアルタイヤに関する。

(従来の技術)

一般に、ブロックパターンを設けた重荷重用ラジアルタイヤにおいて、ブロックエッジに起こるヒール・アンド・トゥ摩耗は、路面からブロックが離れる直前にブロックと路面との間で「すべり」が生じ、ブロックの踏み込み側と蹴りだし側との「すべり量」の違いによって発生する。

このブロックエッジにおけるヒール・アンド・トゥ摩耗を抑制するには、ブロックの周囲を囲む溝について、(a)溝底の底上げ、(b)溝壁角度の広角化、(c)サイブなどの細溝の多用化などが考えられる。

然しながら、ブロック周囲の溝の溝底を底上

げた場合は、ブロックエッジにおける偏摩耗を抑制できるがタイヤの摩耗中期以降の排水性、及びトラクション性が不足する。また、ブロック周囲の溝壁角度を広角化した場合は、接地面積が減少し、耐摩耗性が低下する。また、サイブなどの細溝を多用化した場合は、ヒール・アンド・トゥ摩耗の抑制に効果があるが、ブロックの剛性低下によって操縦安定性が低下する。また、サイブなどの細溝の端からクラックが発生する。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、かかる従来の問題に鑑みてなされたものであり、タイヤのトラクション性や耐摩耗性を低下させることなくブロックエッジにおける偏摩耗（ヒール・アンド・トゥ摩耗）を抑制した重荷重用ラジアルタイヤを提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

すなわち、本発明の重荷重用ラジアルタイヤは、トレッド面にタイヤ周方向に延びる複数本

の主溝を設けると共に、該主溝に交差する横溝を設けることにより多数のブロックを形成した重荷重用ラジアルタイヤにおいて、前記ブロックのトレッド面の曲率半径  $R_a$  をタイヤ周方向の仮想曲率半径  $R_b$  に対して比  $R_a/R_b$  が  $0.40 \sim 0.65$  の範囲になるように形成し、前記ブロックの前後端にタイヤ周方向と交差する方向の細溝をそれぞれ設け、かつ該細溝のブロック端部からの距離  $W_1$  をブロック長  $W$  に対し  $0.07 \sim 0.27$  の範囲とし、細溝の溝幅  $W_z$  をブロック長  $W$  に対し  $0.6 \text{ mm} \sim 0.06$  の範囲とし、細溝の溝深さ  $h_z$  を主溝の深さ  $h_1$  に対し  $0.25 \sim 1.0$  の範囲としたことを特徴とするものである。

なお、本発明において、仮想曲率半径とは、トレッド表面に接する外接円の半径を意味する。

前述したブロックのトレッド面の曲率半径  $R_a$  は、タイヤ周方向の仮想曲率半径  $R_b$  に対して比  $R_a/R_b$  が  $0.40 \sim 0.65$  となるように形成することが必要である。  $R_a/R_b$

が  $0.65$  以下であると、 $R_a/R_b$  が  $1.0$  の従来タイヤに比べブロックエッジにおけるヒール・アンド・トゥ摩耗量を  $5\%$  以上少なくすることができる。また、 $R_a/R_b$  が  $0.40$  未満では、タイヤの耐摩耗性が急激に低下する。

ところで、前記ブロックのトレッド面の曲率半径は、タイヤ周方向と直交する方向の曲率半径  $R_a'$  も、その仮想曲率半径  $R_b'$  よりも少なくし、その比  $R_a'/R_b'$  を  $0.40 \sim 0.65$  の範囲になるようにすると、さらに好ましい。

他方、本発明では、前記ブロックのタイヤ周方向の前後端にそれぞれタイヤ周方向を横切る細溝を設け、その端部における剛性を緩和させるようにしている。この細溝の位置は、ブロック端部からの距離  $W_1$  がブロック長  $W$  に対し比  $W_1/W$  が  $0.07 \sim 0.27$  の範囲となるようにする必要がある。  $W_1/W$  が  $0.07$  未満であったり、又は  $0.27$  を越えたりすると、ブロックエッジにおけるヒール・アンド・トゥ

摩耗量が従来のタイヤに比べて  $5\%$  以上にも多くなる。

また、細溝の溝幅  $W_z$  は、ブロック長  $W$  に対し、比  $W_z/W$  が  $0.6 \text{ mm} \sim 0.06$  となるようにする必要がある。  $W_z/W$  が  $0.6 \text{ mm}$  未満になると、成形用金型の耐久性がなくなる。また、 $W_z/W$  が  $0.06$  を越えるほどに溝幅が大きいと、ブロックエッジの剛性が低下しすぎて操縦安定性が悪化する。

また、細溝の深さ  $h_z$  は、主溝の深さ  $h_1$  に対し、比  $h_z/h_1$  が  $0.25 \sim 1.0$  となるようにする必要がある。  $h_z/h_1$  が  $0.25$  未満では、溝による剛性低下効果が発揮されず、ブロックエッジにおけるヒール・アンド・トゥ摩耗が悪化する。また、 $h_z/h_1$  が  $1.0$  を越えると、ベルト層への影響があるので、上限としては主溝の深さ  $h_1$  と同等とするのがよい。

以下、図面により本発明の重荷重用ラジアルタイヤについて説明する。

第3図は本発明にかかる重荷重用ラジアルタ

イヤのトレッド展開図であり、タイヤのトレッド面 1 にタイヤ周方向に延びる複数本の主溝 2, 3, 4 が設けられている。また、これらの主溝に交差して横溝 7, 8, 9, 10 が設けられ、これら主溝と横溝とにより多数のブロック 11 が形成されている。

第 1 図は第 3 図のタイヤ周方向の X-X 断面図であり、ブロック 11 は、そのトレッド面 12 の曲率半径  $R_a$  がタイヤの周方向の外接円 13 の半径、すなわち、仮想曲率半径  $R_b$  よりも小さく、かつ比  $R_a/R_b$  が 0.40 ~ 0.65 の範囲にあるように形成されている。すなわち、ブロック 11 の踏み込み側と蹴りだし側の滑り量を減少するようになっている。

第 2 図は第 3 図のタイヤ径方向の Y-Y 断面図であり、ブロック 11 のトレッド面 12 は、その曲率半径  $R_a'$  がトレッド面の外接円 13' の曲率半径、すなわち仮想曲率半径  $R_b'$  に対して、比  $R_a'/R_b'$  が 0.40 ~ 0.65 の範囲にあるように形成されている。

し 0.07 ~ 0.27 の範囲に位置し、溝幅  $W_2$  をブロック長  $W$  に対し 0.6 mm ~ 0.06 で、溝深さ  $h_2$  を主溝の深さ  $h_1$  に対し 0.25 ~ 1.0 としたので、タイヤのトラクション性や耐摩耗性を低下させることなくブロックエッジにおけるヒール・アンド・トゥ摩耗量を従来タイヤに比して著しく抑制することができるようになる。

#### (実施例)

ブロックのトレッド面の曲率半径  $R_a$  をタイヤ周方向の仮想曲率半径  $R_b$  に対して小さくすると共に、前記ブロックの前後端にタイヤ周方向と交差する方向の細溝を設けた本発明タイヤ①及び②と、ブロックに細溝のない従来タイヤについて、ヒール・アンド・トゥの偏摩耗量、耐摩耗性及びトラクション性を比較試験した。その結果は「表」に示す通りであった。

上記の比較試験に際し、従来タイヤの偏摩耗量（段差量）、耐摩耗性及びトラクション性の指数をそれぞれ 100（指数）とした。

また、第 2 図及び第 3 図に示すように、ブロック 11 の前後端にタイヤの周方向と直交する方向の細溝 14 をそれぞれ設けている。この細溝 14 は、ブロック 11 の端部 15 からの距離  $W_1$  がブロック 11 の長さ  $W$  に対し、比  $W_1/W$  が 0.07 ~ 0.27 となる範囲に設定されている。また、細溝 14 の溝幅  $W_2$  は、ブロック 11 の長さ  $W$  に対し、比  $W_2/W$  が 0.6 mm ~ 0.06 になるように設定されている。さらに、細溝 14 の深さ  $h_2$  は、主溝 2 の深さ  $h_1$  に対し、比  $h_2/h_1$  が 0.25 ~ 1.0 になるように設定されている。

#### (発明の効果)

上記のように、本発明は、ブロックのトレッド面の曲率半径  $R_a$  がタイヤ周方向の仮想曲率半径  $R_b$  に対し、比  $R_a/R_b$  が 0.40 ~ 0.65 の範囲にあるように形成され、前記ブロックの前後端にタイヤ周方向と交差する方向の細溝をそれぞれ設けている。かつ細溝は、ブロック端部からの距離  $W_1$  をブロック長  $W$  対

この「表」から本発明タイヤ①、②はタイヤのトラクション性や耐摩耗性を低下させることなくブロックエッジにおける偏摩耗量（ヒール・アンド・トゥ摩耗量）を約 15% 抑制できたことが分かる。

（以下、余白）

比較タイヤ	本発明タイヤ①	本発明タイヤ②
$R_a / R_b$	0.5	0.5
$W_1 / W$	0.2	0.2
$W_2 / W$	0.06	0.06
$h_2 / h_1$	0.4	0.4
偏摩耗量 (指数)	100	113
耐摩耗性 (指数)	100	103
トラクション性 (指数) (Wet μ-s)	100	104

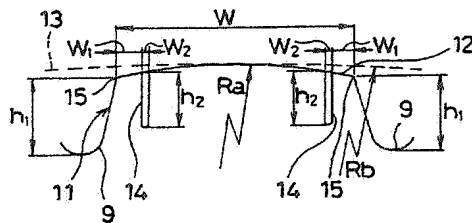
4. 図面の簡単な説明

第1図は第3図のX-X断面図、第2図は第3図のY-Y断面図、第3図は本発明にかかる重荷重用ラジアルタイヤのトレッド展開図である。

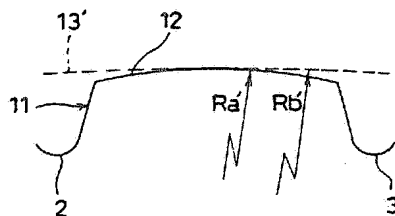
1…タイヤのトレッド面、2、3、4…主溝、7、8、9、10…横溝、11…ブロック、12…ブロックのトレッド面、13、13'…外接円、14…細溝、15…端部。

代理人 弁理士 小 川 信 一  
弁理士 野 口 賢 照  
弁理士 斎 下 和 彦

第 1 図



第 2 図



第 3 図

